Últimamente me estoy encontrando con cuadros eléctricos principales en la obra que no están cerrados, los enchufes tienen un tapa de plástico como única protección.
Luego también he encontrado cuadros cerrados pero por los laterales salen tomas con tapa.
¿Puedes orientarme sobre este tema?

Los cuadros eléctricos vienen regulados por la ITC BT 33 Instalaciones provisionales y temporales de obra.

En ella específica la protección que éstos han de tener contra los choques eléctricos.

Frente a contactos directos:

Mediante aislamiento de partes activas
Mediante barreras o envolventes

Que son los sistemas permitidos para que no se pueda acceder a las partes activas y sufrir un contacto directo, que implican la estanqueidad del cuadro. Que ha de estar cerrado y señalizado.

Frente a los indirectos, además de las medidas generales de la ITC BT 24. Protección frente a los contactos directos e indirectos. Exige que cada base de toma de corriente este protegida por un diferencial de 30 mA.

Los enchufes con tapa responden a la exigencia del punto 5.1 de la ITC BT 33 donde indica que “Las envolventes aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20234”.

Los cuadros cerrados con tomas laterales, son cuadros de distribución, que han de disponer de dispositivos de seccionamiento y de protección, que pueden estar incluidos en el cuadro principal o en otros distintos, de acuerdo con lo especificado en el punto 6.1 Aparamenta de mando y seccionamiento de la ITC BT33.

© ASEPEYO. Dirección de Seguridad e Higiene, marzo de 2011

Información complementaria:

ITC BT 33 Instalaciones provisionales y temporales de obra. (Se adjunta PDF)
Monografía de APA. Seguridad en las instalaciones eléctricas en obra. Capítulo 8.
Aplicación informática Guía PRL Construcción. Ficha 03.16.0. Contactos eléctricos en instalaciones provisionales de obra.
Ficha técnica de prevención del Instituto Navarro de Salud Laboral.(Se adjunta PDF)

0. ÍNDICE

0. ÍNDICE 1

1. CAMPO DE APLICACIÓN 2

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 2

2.1 Alimentación 2

3. INSTALACIONES DE SEGURIDAD 2

3.1 Alumbrado de seguridad 3
3.2 Otros circuitos de seguridad 3

4. PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS 3

4.1 Medidas de protección contra contactos directos 3
4.2 Medidas de protección contra contactos indirectos 3

5. ELECCIÓN E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS 4

5.1 Reglas comunes 4
5.2 Canalizaciones 4
5.3 Cables eléctricos 4

6. APARAMENTA 5

6.1 Aparamenta de mando y seccionamiento 5

1. CAMPO DE APLICACIÓN

Las prescripciones particulares de esta instrucción se aplican a las instalaciones temporales destinadas:

- a la construcción de nuevos edificios
- a trabajos de reparación, modificación, extensión o demolición de edificios existentes.
- a trabajos públicos
- a trabajos de excavación, y
- a trabajos similares.

Las partes de edificios que sufran transformaciones tales como ampliaciones, reparaciones importantes o demoliciones serán consideradas como obras durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes, en la medida que esos trabajos necesitan la realización de una instalación eléctrica temporal.

En los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, restaurantes, dormitorios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

En las instalaciones de obras, las instalaciones fijas están limitadas al conjunto que comprende el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1 Alimentación

Toda instalación deberá estar identificada según la fuente que la alimente y sólo debe incluir elementos alimentados por ella, excepto circuitos de alimentación complementaria de señalización o control.

Una misma obra puede ser alimentada a partir de varias fuentes de alimentación incluidos los generadores fijos o móviles.

Las distintas alimentaciones deben ser conectadas mediante dispositivos diseñados de modo que impidan la interconexión entre ellas.

3. INSTALACIONES DE SEGURIDAD

Cuando debido al posible fallo de la alimentación normal de un circuito o aparato existan riesgos para la seguridad de las personas, deberán preverse instalaciones de seguridad.

3.1 Alumbrado de seguridad

Según el tipo de obra o la reglamentación existente, el alumbrado de seguridad permitirá, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas.

3.2 Otros circuitos de seguridad

Otros circuitos como los que alimentan bombas de elevación, ventiladores y elevadores o montacargas para personas, cuya continuidad de servicio sea esencial, deberán preverse de tal forma que la protección contra los contactos indirectos quede asegurada sin corte automático de la alimentación. Dichos circuitos estarán alimentados por un sistema automático con corte breve que podrá ser de uno de los tipos siguientes:

- Grupos generadores con motores térmicos, o
- Baterías de acumuladores asociadas a un rectificador o un ondulador.

4. PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta lo indicado a continuación:

4.1 Medidas de protección contra contactos directos

Las medidas de protección contra los contactos directos serán preferentemente:

- Protección por aislamiento de partes activas
- Protección por medio de barreras o envolventes.

4.2 Medidas de protección contra contactos indirectos

Además de las medidas generales señaladas en la ITC-BT-24, serán aplicables las siguientes:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna, ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

5. ELECCIÓN E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS

5.1 Reglas comunes

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.439 -4.

Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20.324.

El resto de los equipos tendrán los grados de protección adecuados, según las influencias externas determinadas por las condiciones de instalación.

5.2 Canalizaciones

Las canalizaciones deben estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables, a menos que estén previstas especialmente a este efecto.

Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, debe disponerse protección especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción.

En caso de cables enterrados su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

El grado de protección mínimo suministrado por las canalizaciones será el siguiente:

Para tubos, según UNE-EN 50.086 -1:

- Resistencia a la compresión “Muy Fuerte”
- Resistencia al impacto “Muy Fuerte”

Para otros tipos de canalización:

- Resistencia a la compresión y Resistencia al Impacto, equivalentes a las definidas para tubos.

5.3 Cables eléctricos

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

6. APARAMENTA

6.1 Aparamenta de mando y seccionamiento

En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren:

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

ficha técnica de prevención 15

José María Sorozabal Ostolaza
Joaquín Parrilla Martín
Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales
Instituto Navarro de Salud Laboral

En colaboración con:
Asociación Profesional de Industriales Eléctricos y de Telecomunicaciones de Navarra

Noviembre de 2008

Instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obras

Las condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas de las obras de construcción están recogidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002, de 2 de agosto) y más específicamente en su Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-33 sobre *Instalaciones provisionales y temporales de obras*.

Este REBT introdujo importantes novedades respecto a las condiciones de seguridad exigibles tanto a los cuadros eléctricos (conjuntos para obras CO) como a los distintos componentes de la instalación eléctrica de obra, entre las que podemos destacar las siguientes:

Conjuntos para obras CO:

- Todos los cuadros eléctricos de las obras de construcción (conjuntos para obras CO) deben cumplir la norma UNE-EN 60439-4, lo cual deberá quedar reflejado en la placa de características del mismo. En dicha placa se incluirá, además, el nombre del fabricante del conjunto o del instalador que garantiza el conjunto final, el número de identificación del CO, la tensión asignada, el grado de protección IP, etc.
- Los conjuntos para obras CO deberán contar con una documentación escrita que incluya la declaración CE de conformidad (o documentación técnica equivalente), el manual de instrucciones y el esquema unifilar del mismo.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente se protegerán mediante dispositivos diferenciales de 30 mA de sensibilidad (o más sensibles). Existen también otras opciones de protección contra contactos eléctricos como alimentación a muy baja tensión de seguridad (MBTS) o mediante transformador individual de separación de circuitos.
- Los conjuntos para obras CO deben estar conectados eléctricamente a tierra, así como las máquinas y equipos eléctricos que lo requieran.

- Los conjuntos para obras CO deben estar dotados de un mecanismo de corte general que sea fácilmente accesible desde el exterior.
- Las bases de toma de corriente estarán protegidas contra sobreintensidades por interruptores automáticos de corte omnipolar y tendrán conexión a tierra.
- No deben permitirse las conexiones a la base de enchufe con terminales desnudos, debiendo utilizarse para ello las clavijas correspondientes.

Instalaciones y distribución en general:

- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución en los que se integren:
  - dispositivos de protección contra sobreintensidades
  - dispositivos de protección contra contactos indirectos
  - bases de tomas de corriente
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación eléctrica que estén a la intemperie tendrán, como mínimo, un grado de protección IP45 (según norma UNE 20324).
- Los cables a emplear en líneas exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V con cubierta de policloropreno o similar y aptos para servicios móviles, con una nomenclatura del tipo H07RN-F, o similar. Los que se empleen en instalaciones interiores serán de tensión asignada mínima 300/500V y aptos para servicios móviles, con nomenclatura del tipo H05-F, o similar.

- Los cables no estarán tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si dicho tendido fuera necesario, deberá disponerse protección especial contra los daños mecánicos.
- Se evitará realizar empalmes improvisados en las mangueras eléctricas.
- Deberán preverse instalaciones eléctricas de seguridad, por ejemplo alumbrado de seguridad, cuando el fallo de la alimentación eléctrica habitual pueda ocasionar riesgos de seguridad para las personas.
- En los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, etc.) serán de aplicación las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24 del REBT sobre protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas. Si es necesario realizar modificaciones, éstas deberán ser efectuadas por un instalador autorizado.

Instalaciones eléctricas alimentadas por grupos electrógenos:

- La red eléctrica generada por un grupo electrógeno debe cumplir las condiciones del lugar donde se va a utilizar. En el caso de las obras de construcción, la instalación deberá cumplir las normas que establece la ITC-BT-33 en las mismas condiciones que las instalaciones conectadas a la red general. Por lo tanto deben disponer de, al menos, un conjunto para obras CO normalizado, grado de protección IP 45 o superior para instalaciones a la intemperie, etc.
- El neutro del secundario del grupo electrógeno estará conectado a tierra en una toma de tierra independiente del resto de la instalación.
- Los grupos electrógenos, como máquinas que son, deben tener su correspondiente marcado CE y declaración CE de conformidad, así como manual de instrucciones del fabricante. Es responsabilidad empresarial comprobar que, aun teniendo marcado CE, los equipos de trabajo cumplen los requisitos de seguridad de los anexos del RD 1215/1997, de 18 de julio. Si no tienen marcado CE deberán ser adaptados a las exigencias de dicho RD 1215/1997.

PRINCIPALES NORMAS APLICABLES A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA:

- RD 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y su Guía Técnica.
- RD 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), con referencia especial a la ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obras y a la ITC-BT-24: Instalaciones interiores o receptoras, protección contra los contactos directos e indirectos.
- Norma UNE-EN 60439: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4 Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Convenio Colectivo General para el Sector de la Construcción 2007-2011, Título IV Capítulo VII Sección 1ª - Instalaciones eléctricas.

Ana Cobo diseño gráfico • Imprenta: Ziur Navarra S.A. • Depósito Legal: NA-777/2008